

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-350104

(43)Date of publication of application : 04.12.2002

(51)Int.Cl.

G01B 7/00  
B60J 7/057  
E05F 15/14

(21)Application number : 2001-158591

(71)Applicant : ASMO CO LTD

(22)Date of filing : 28.05.2001

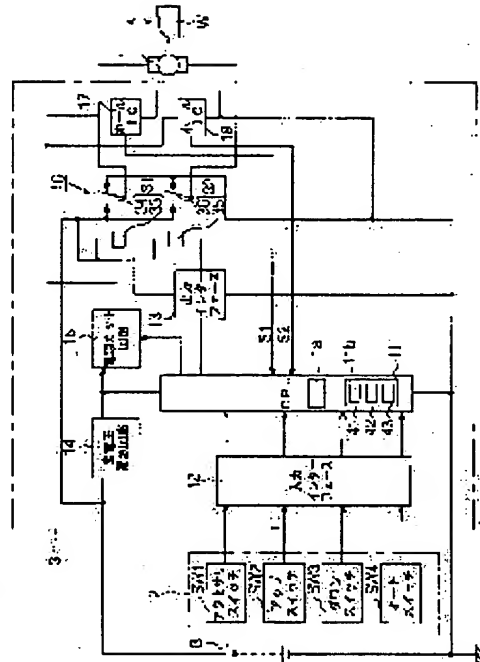
(72)Inventor : YAMAMOTO MOTOYA

## (54) POSITION DETECTOR FOR OPENING/CLOSING BODY

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a position detector for opening/closing body to accurately detect the position of an opening/closing body even when a motor runs idle and the position of the body moves while the detector stops.

**SOLUTION:** A CPU 11 calculates the position of the opening/closing body by counting detect signals of first and second Hall ICs 17 and 18. When the mode changes to a power saving mode, the CPU 11 discontinues the supply of working power to the ICs 17 and 18 by means of a power supply discontinuing circuit 15. The CPU 11 writes the detecting states of the ICs 17 and 18 in a pre-power supply discontinuation register 42. After working power supply is made to the ICs 17 and 18, the CPU 11 writes the detecting states of the ICs 17 and 18 in a post-power supply resistor 43. The CPU 11 discriminates whether or not the motor 1 runs idle by comparing the contents of the registers 42 and 43 with each other and corrects the count value.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-350104

(P 2 0 0 2 - 3 5 0 1 0 4 A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002.12.4)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F 1	テ-マコード (参考)
G01B 7/00		G01B 7/00	J 2E052
B60J 7/057		B60J 7/057	R 2F063
E05F 15/14		E05F 15/14	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願2001-158591 (P 2001-158591)

(22) 出願日 平成13年5月28日 (2001.5.28)

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者 山本 元哉

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

Fターム(参考) 2E052 AA09 BA02 CA06 EA14 EA15

EB01 GA07 GA10 GB06 GB12

GB15 KA13

2F063 AA02 BA30 CA14 DA05 DC04

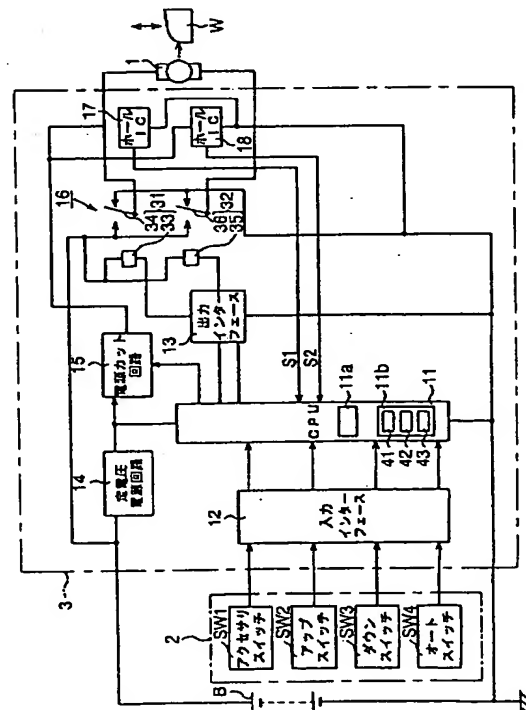
DD03 GA52 KA06 LA02

(54) 【発明の名称】 開閉体の位置検出装置

(57) 【要約】

【課題】 位置検出装置が休止しているときにモータが空転し開閉体の位置が移動しても正確に開閉体の位置を検出できるようにする。

【解決手段】 CPU11は第1及び第2ホールIC17, 18の検出信号をカウントして開閉体に位置を算出する。CPU11は省電力モードとなると、電源カット回路15にてホールIC17, 18の作動電源を遮断する。CPU11は作動モードとなると、電源カット回路15にてホールIC17, 18に作動電源を供給する。CPU11はホールIC17, 18への作動電源の供給が遮断される前にホールIC17, 18の検出状態を電源遮断前レジスタ42に書き込む。CPU11はホールIC17, 18に作動電源の供給が投入された後にホールIC17, 18の検出状態を電源投入後レジスタ43に書き込む。CPU11は両レジスタ42, 43の内容を比較しモータ1が空転した否か判定しカウント値を補正する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータの正逆回転とともに往復移動する開閉体と、

第 1 の被検知部及び第 2 の被検知部を交互に配置形成した被検出体と、

前記モータの回転に伴って前記被検出体との間で相対移動するように配置され、その被検出体の第 1 及び第 2 の被検知部の通過検知する第 1 の検知センサ及びその第 1 の検知センサに対して前記第 1 及び第 2 の被検知部の通過検知を 90 度位相をずらして検出する第 2 の検知センサを備えた通過検出装置と、

前記第 1 及び第 2 の検知センサからそれぞれ出力される第 1 及び第 2 パルス検出信号に基づいて前記開閉体の移動方向を判定しその移動方向に基づいて第 2 パルス検出信号を加減算し前記開閉体の位置をカウントする計数手段とからなる開閉体の位置検出装置において、

前記第 1 及び第 2 の検知センサの作動電源遮断前の前記第 1 及び第 2 パルス検出信号の状態を記憶する第 1 記憶手段と、

前記第 1 及び第 2 の検知センサの作動電源投入後の前記第 1 及び第 2 パルス検出信号の状態を記憶する第 2 記憶手段と、

前記第 1 及び第 2 記憶手段に記憶された前後の第 1 及び第 2 パルス検出信号の状態を比較しその比較結果に基づいて前記計数手段がカウントしたカウント値を補正する補正手段とを設けたことを特徴とする開閉体の位置検出装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の開閉体の位置検出装置において、

前記開閉体の位置検出装置は、

前記検出装置への動作電源の供給を制御する電源カット手段と、

外部信号に基づいて省電力モードと作動モードを判定する判定手段と、

前記判定手段が省電力モード判定した時、前記電源カット手段に対して前記検出装置への作動電源の供給を遮断させるための遮断信号を出力し、作動モード判定した時、前記電源カット手段に対して前記検出装置に作動電源の供給をするための投入信号を出力する電源制御手段と、

前記電源制御手段が遮断信号を出力する前に前記通過検出装置の第 1 及び第 2 の検知センサからのその時の検出状態を前記第 1 記憶手段に記憶させ、投入信号を出力した後に前記通過検出装置の第 1 及び第 2 の検知センサからのその時の検出状態を前記第 2 記憶手段に記憶させる書き込み手段とを備えたことを特徴とする開閉体の位置検出装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の開閉体の位置検出装置において、

前記電源制御手段は、省電力モードと判定された時、前

記通過検出装置への作動電源の供給を遮断させる遮断信号を出力するとともに、前記モータの駆動電源を遮断するための遮断信号を出力することを特徴とする開閉体の位置検出装置。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれか 1 に記載の開閉体の位置検出装置において、

前記被検出体は、モータの回転軸に固着された回転体であって、第 1 及び第 2 の被検知部はその回転体に表面に回転軸軸心を中心に放射状に等角度間隔に N 極及び S 極を交互に着磁したマグネットであり、前記通過検出装置を構成する第 1 の検知センサ及びその第 1 の検知センサはそれぞれホール IC であることを特徴とする開閉体の位置検出装置。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれか 1 に記載の開閉体の位置検出装置において、前記開閉体は自動車用ウィンドウガラスであることを特徴とする開閉体の位置検出装置。

【請求項 6】 請求項 1～4 のいずれか 1 に記載の開閉体の位置検出装置において、前記開閉体は自動車用サンルーフであることを特徴とする開閉体の位置検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は開閉体の位置検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動車には、パワーウィンドウ装置が装備されている。パワーウィンドウ装置は、ドア開閉スイッチを操作することによって、モータを正逆回転させてドアウィンドウガラスを自動的に開閉する。このパワーウィンドウ装置には、挟み込み防止装置が備えられている。挟み込み防止装置は、全閉方向に移動（上昇）するドアウィンドウガラスに所定以上の負荷がかかったとき、ドアウィンドウガラスにものが挟まったとしてドアウィンドウガラスを全開方向に移動（下降）させて、挟み込みを回避するものである。

【0003】 詳述すると、挟み込み防止装置は、モータが正転駆動されウィンドウガラスが全閉方向に移動しているその時々モータの回転速度を検出する。そして、モータの回転速度が予め定められた速度に減速した時、ものが挟まってドアウィンドウガラスの移動が規制されモータの回転速度（ドアウィンドウガラスの開閉速度（閉方向の速度））が低下したとしてモータを正転から逆転させる。その結果、ドアウィンドウガラスは、モータの逆転駆動に基づいて全開方向に下降する。

【0004】 ところで、挟み込み防止装置は、その挟み込み検出範囲が予め定められていて、一般に全閉位置からその全閉位置手前の所定位置の間を非挟み込み検出範囲としている。詳述すると、挟み込み防止装置は、位置検出装置を備え、ドアウィンドウガラスのその時々開

閉位置を検出し、ドアウィンドウガラスが挟み込み検出範囲にある場合には挟み込み検出動作を行い、非挟み込み検出範囲にある場合には挟み込み検出動作を行わないようにしている。

【0005】ところで、前記ドアウィンドウガラスの開閉位置及び開閉速度を検出する検出装置は、一つの検出装置であって、モータの回転軸にN極とS極が交互に等角度間隔に磁化された回転円板を固着する。そして、2個のホールICを設け、その2個のホールICにて回転軸の回転に伴う回転円板の回転によって、周方向に交互に通過するN極とS極を検知する。2個のホールICは、90度位相がずれた位置、N極とS極が交互に等角度間隔に磁化されたN極(S極)の角度間隔の半分の角度間隔で配置されている。つまり、2個のホールICが周方向に交互に通過するN極とS極を検知するパルス検出信号は、互いに90度位相ずれたパルス信号となる。そして、2個のホールICの互いに90度位相ずれたパルス検出信号に基づいて公知の方法で回転方向、回転量及び回転速度を演算が行われる。

【0006】詳述すると、モータの回転方向は、2個のホールICの一方のパルス検出信号の立ち上がり及び立ち下がりエッジの時の他方のパルス検出信号のレベルの状態に基づいて正逆回転方向が判定される。そして、正回転の場合にはその一方のパルス検出信号の立ち上がり及び立ち下り信号を加算カウントし、逆回転の場合にはその一方のパルス検出信号の立ち上がり及び立ち下り信号を減算カウントする。その結果、カウント値がドアウィンドウガラスの開閉位置となり、そのカウント値に基づいて挟み込み検出範囲と非挟み込み範囲が判定される。

【0007】又、モータの回転速度は2個のホールICの一方のパルス検出信号のパルス周期を算出することによって求められる。そして、挟み込み検出範囲において、その周期の変動によって速度変化が算出され挟み込みの有無が判定される。

【0008】一方、近年、自動車においてバッテリーの低消費電力化が求められ、それに伴い、パワーウィンドウ装置についても低消費電力化が図られている。詳述すると、アクセサリスイッチがオフ状態の時、パワーウィンドウ装置の電子制御装置(ECU)のCPUをスリープ状態にする。この時、モータの電源を遮断させるとともに、前記2個のホールICの動作電源を遮断させている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記モータの電源が遮断されホールICの動作電源を遮断されている状態においては、ホールICは非動作でパルス検出信号を出力しないので、カウント動作されることはない。

【0010】このホールICの動作電源を遮断されている状態において、例えば、車の振動でドアウィンドウガ

ラスが振動し同ガラスが移動してモータが空転したり、ドアウィンドウガラスを強く下方に押さえ込んで同ガラスが移動してモータが回転したりする場合、そのモータの空転に伴うカウント動作は行われない。つまり、ドアウィンドウガラスが移動してもその移動をカウントできない。

【0011】従って、ドア開閉スイッチを操作しドアウィンドウガラスを全閉させるとき、ドアウィンドウガラスの開閉位置と実際にドアウィンドウガラスの開閉位置とが相違することとなる。その結果、挟み込み検出装置における挟み込み検出範囲及び非挟み込み検出範囲は、実際の挟み込み検出範囲及び非挟み込み検出範囲とずれが生じ、正確な挟み込み検出ができなくなる問題が発生する。

【0012】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、開閉体の位置を検出するための検出装置が休止しているときにモータが何らかの原因で空転し開閉体の位置が移動しても正確に開閉体の位置を検出することができる開閉体の位置検出装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、モータの正逆回転とともに往復移動する開閉体と、第1の被検知部及び第2の被検知部を交互に配置形成した被検出体と、前記モータの回転に伴って前記被検出体との間で相対移動するように配置され、その被検出体の第1及び第2の被検知部の通過検知する第1の検知センサ及びその第1の検知センサに対して前記第1及び第2の被検知部の通過検知を90度位相をずらして検出する第2の検知センサを備えた通過検出装置と、前記第1及び第2の検知センサからそれぞれ出力される第1及び第2パルス検出信号に基づいて前記開閉体の移動方向を判定しその移動方向に基づいて第2パルス検出信号を加減算し前記開閉体の位置をカウントする計数手段とからなる開閉体の位置検出装置において、前記第1及び第2の検知センサの作動電源遮断前の前記第1及び第2パルス検出信号の状態を記憶する第1記憶手段と、前記第1及び第2の検知センサの作動電源投入後の前記第1及び第2パルス検出信号の状態を記憶する第2記憶手段と、前記第1及び第2記憶手段に記憶された前後の第1及び第2パルス検出信号の状態を比較しその比較結果に基づいて前記計数手段がカウントしたカウント値を補正する補正手段とを設けたことをその要旨とする。

【0014】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の開閉体の位置検出装置において、前記開閉体の位置検出装置は、前記検出装置への作動電源の供給を制御する電源カット手段と、外部信号に基づいて省電力モードと作動モードを判定をする判定手段と、前記判定手段が省電力モード判定した時、前記電源カット手段に対して前記検出装置への作動電源の供給を遮断させるための遮断

信号を出力し、作動モード判定した時、前記電源カット手段に対して前記検出装置に作動電源の供給をするための投入信号を出力する電源制御手段と、前記電源制御手段が遮断信号を出力する前に前記通過検出装置の第1の検知センサ及び第2の検知センサからのその時の検出状態を前記第1記憶手段に記憶させ、投入信号を出力した後に前記通過検出装置の第1の検知センサ及び第2の検知センサからのその時の検出状態を前記第2記憶手段に記憶させる書込み手段とを備えたことをその要旨とする。

【0015】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の開閉体の位置検出装置において、前記電源制御手段は、省電力モードと判定された時、前記通過検出装置への作動電源の供給を遮断させる遮断信号を出力するとともに、前記モータの駆動電源を遮断するための遮断信号を出力することをその要旨とする。

【0016】請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1に記載の開閉体の位置検出装置において、前記被検出体は、モータの回転軸に固着された回転体であって、第1及び第2の被検知部はその回転体に表面に回転軸軸心を中心に放射状に等角度間隔にN極及びS極を交互に着磁したマグネットであり、前記通過検出装置を構成する第1の検知センサ及びその第1の検知センサはそれぞれホールICであることをその要旨とする。

【0017】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1に記載の開閉体の位置検出装置において、前記開閉体は自動車用ウィンドウガラスであることをその要旨とする。

【0018】請求項6に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1に記載の開閉体の位置検出装置において、前記開閉体は自動車用サンルーフであることをその要旨とする。

【0019】（作用）請求項1に記載の発明によれば、通過検出装置に作動電源が投入されると、補正手段は第1記憶手段に記憶した作動電源遮断前の前記第1及び第2パルス検出信号の状態と、第2記憶手段に記憶した作動電源投入後の前記第1及び第2パルス検出信号の状態を比較する。補正手段は、この比較に基づいて通過検出装置への作動電源が遮断されている間に通過検出装置と被検出体の相対位置がずれたかどうか判定し相対位置がずれているときは前記計数手段がカウントしたカウント値を補正する。

【0020】従って、通過検出装置に作動電源が遮断された後、再び作動電源が投入されるまでの間、通過検出装置の第1の検知センサ及び第2の検知センサは検出不能となる。その検出不能の間に開閉体が移動し、通過検出装置と被検出体の相対位置がずれてもそのずれが補正され、常に精度の高い位置検出ができる。

【0021】請求項2に記載の発明によれば、判定手段は、外部信号に基づいて省電力モードと判定すると、電

源制御手段は電源カット手段を介して通過検出装置への作動電源の供給を遮断する。又、判定手段は、外部信号に基づいて作動力モードと判定すると、電源制御手段は電源カット手段を介して検出装置に作動電源を供給する。書込み手段は、通過検出装置への作動電源の供給が遮断される前に通過検出装置の第1及び第2の検知センサのその時の検出状態を第1記憶手段に書き込む。又、書込み手段は、検出装置への動作電源の供給が投入された後に通過検出装置の第1及び第2の検知センサのその時の検出状態を第2記憶手段に書き込む。

【0022】従って、省電力モードにおいて通過検出装置の省電力化を図ることができる。又、作動電源の供給が遮断される前と、投入後の状態を確実に検出することができる。

【0023】請求項3に記載の発明によれば、請求項2の発明に加えて、電源制御手段は、判定手段が省電力モードと判定した時、モータの駆動電源を遮断する。従って、省電力モードにおいてモータの省電力化を図ることができる。

【0024】請求項4に記載の発明によれば、モータの回転軸の回転に伴い回転体も回転する。回転体の回転とともにN極及びS極を交互に着磁したマグネットが回転軸の軸芯を回転中心として回転し、それぞれホールICよりなる第1の検知センサ及び第2の検知センサはN極及びS極の通過を検出する。

【0025】従って、モータの回転量を検出することができる。請求項5に記載の発明によれば、請求項1～4の発明に加えて、自動車に搭載したバッテリー電源の省電力化が図れるとともに、ウィンドウガラスの開閉位置が正確に検出される。

【0026】請求項6に記載の発明によれば、請求項1～4の発明に加えて、自動車に搭載したバッテリー電源の省電力化が図れるとともに、サンルーフの開閉位置が正確に検出される。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の開閉体の位置検出装置をパワーウィンドウ装置に具体化した一実施形態を図1～図4に従って説明する。

【0028】図1は、パワーウィンドウ装置の電氣的構成を説明するためのブロック回路を示す。図1において、パワーウィンドウ装置は、駆動モータ1、入力装置2及びモータ制御用電子制御装置（モータ制御ECU）3を備えている。駆動モータ1は、直流モータであって、ウィンドウガラスWを開閉作動させる。因みに、駆動モータ1が正回転するとウィンドウガラスWが開方向に作動（上昇）し、逆回転すると、ウィンドウガラスWが開方向に作動（下降）する。従って、モータ1の回転量を検出することによってウィンドウガラスWの開閉位置を知ることができる。

【0029】入力装置2は、アクセサリスイッチSW

10

20

30

40

50

1、アップスイッチSW2、ダウンスイッチSW3及びオートスイッチSW4とから構成され、各スイッチSW1～SW4のオン・オフ信号はモータ制御ECU3に出力される。アクセサリスイッチSW1は、キー操作に連動してオン・オフするスイッチであって、車載機器の駆動電源をオン・オフ操作する。アップスイッチSW2は、同スイッチSW2をオン操作している間だけウィンドウガラスWを閉める方向に作動させるためのスイッチである。ダウンスイッチSW3は、同スイッチSW3をオン操作している間だけウィンドウガラスWを開ける方向に作動させるためのスイッチである。オートスイッチSW4は、アップスイッチSW2又はダウンスイッチSW3と連係してオン操作され、1度オン操作されるだけでアップスイッチSW2又はダウンスイッチSW3に基づく方向にウィンドウガラスWが全閉又は全開になるまで同ガラスWを作動させるためのスイッチである。

【0030】前記モータ制御ECU3は、計数手段、補正手段、判定手段、電源制御手段及び書き込み手段としてのCPU11、入力インターフェース12、出力インターフェース13、定電圧電源回路14、電源カット手段としての電源カット回路15、駆動回路16、第1及び第2ホールIC17、18を備えている。

【0031】入力インターフェース12は、前記各スイッチSW1～SW4のオン・オフ信号を入力しCPU11に出力する。定電圧電源回路14は、自動車に搭載されたバッテリーBに接続され、そのバッテリーBの電源電圧から前記CPU11の動作電源電圧を生成する。この生成した動作電源電圧をCPU11は入力する。また、この動作電源電圧は、電源カット回路15を介して前記駆動モータ1の回転速度、回転量及び回転方向を検出するための通過検出装置を構成する第1及び第2の検出センサとしての第1及び第2ホールIC17、18の作動電源として供給されるようになっている。そして、第1及び第2ホールIC17、18の第1及び第2パルス検出信号S1、S2は、CPU11に出力される。

【0032】詳述すると、図2に示すように、前記駆動モータ1の回転軸1aに第1及び第2の被検知部を構成するN極とS極が交互に等角度間隔に磁化されたマグネットよりなる被検出体としての回転円板21を固着する。従って、回転円板21はモータ1の回転軸1aの回転と共に回転する。そして、第1及び第2ホールIC17、18は、その回転円板21の回転によって周方向に交互に通過するN極とS極を検知するために同回転円板21に相対向するように図示しないモータハウジングに固設配置される。第1及び第2ホールIC17、18は、90度位相がずれた位置、すなわち、N極とS極が交互に等角度間隔に磁化されたN極(S極)の角度間隔の半分の角度間隔で配置されている。つまり、第1及び第2ホールIC17、18が周方向に交互に通過するN極とS極を検知するパルス検出信号S1、S2は、互い

に90度位相ずれたパルス信号となる。そして、第1及び第2ホールIC17、18の互いに90度位相ずれた第1及び第2パルス検出信号S1、S2に基づいて回転方向、回転量及び回転速度の演算がCPU11において行われる。

【0033】前記電源カット回路15は、第1及び第2ホールIC17、18への作動電源電圧の供給を遮断する回路であって、CPU11から出力された遮断信号に応答して第1及び第2ホールIC17、18への作動電源電圧の供給を遮断する。従って、動作電源電圧の供給が遮断されると、第1及び第2ホールIC17、18は、駆動モータ1についての回転速度、回転量及び回転方向の検出動作を停止する。従って、第1及び第2ホールIC17、18は、CPU11に検出信号を出力しない。

【0034】CPU11は、本実施形態では内部にROM11a及びRAM11bを内蔵し、ROM11aに記憶した制御プログラムに基づいて各種処理動作を実行する。詳述すると、アクセサリスイッチSW1がオフ状態のとき、外部信号としてのオフ信号がアクセサリスイッチSW1からCPU11に出力される。CPU11はこのオフ信号に基づいて定電圧電源回路14からの動作電源電圧に基づく消費電力を最少にするスリープ状態(省電力モード)となる。この省電力モードにおいては、CPU11は、スイッチSW2～SW4のオン・オフ信号に基づく駆動モータ1の駆動制御の処理、駆動モータ1の回転量及び回転速度の演算及び挟み込み判定処理等を行わない。又、CPU11は電源カット回路15に遮断信号を出力する。従って、第1及び第2ホールIC17、18には作動電源電圧が供給されないためは、駆動モータ1についての回転速度及び回転方向の検出動作を停止、即ち、検出信号S1、S2の出力が休止される。尚、本実施形態では、スリープ状態(省電力モード)においては、RAM11bの内容は保持され消失しない。

【0035】一方、アクセサリスイッチSW1がオン状態のとき、外部信号としてのオン信号がアクセサリスイッチSW1からCPU11に出力される。CPU11はこのオン信号に基づいてアクティブ状態(作動モード)となる。この作動モードにおいては、CPU11は各種の演算処理動作を行う。つまり、アップスイッチSW2からオン信号が出力されると、CPU11は、ウィンドウガラスWを閉める方向に作動させるために、前記駆動モータ1を正転駆動させるための正転信号を生成し出力インターフェース13に出力するようになっている。又、ダウンスイッチSW3からオン信号が出力されると、CPU11は、ウィンドウガラスWを開ける方向に作動させるために、前記駆動モータ1を逆転駆動させるための逆転信号を生成し出力インターフェース13に出力するようになっている。尚、アップスイッチSW2又はダウンスイッチSW3からの信号がオン信号からオフ



信号になると、CPU11は、作動しているウィンドウガラスWをその場で停止させるために、前記駆動モータ1を停止させるための停止信号を生成し出力インターフェース13に出力するようになっている。

【0036】さらに、アップスイッチSW2とオートスイッチSW4から同時にオン信号が出力されると、CPU11は閉方向オートモードとなる。閉方向オートモードはアップスイッチSW2及びオートスイッチSW4を以後オフさせてもウィンドウガラスWを全閉方向に作動させ続けるモードであって、CPU11は前記駆動モータ1を正転駆動させるための正転信号を生成し出力インターフェース13に出力し続けるようになっている。

【0037】さらに又、ダウンスイッチSW3とオートスイッチSW4から同時にオン信号が出力されると、CPU11は開方向オートモードとなる。開方向オートモードはダウンスイッチSW3及びオートスイッチSW4を以後オフさせてもウィンドウガラスWを全開方向に作動させ続けるモードであって、CPU11は前記駆動モータ1に逆転駆動させるための逆転信号を生成し出力インターフェース13に出力し続けるようになっている。

【0038】CPU11は、前記各オートモードにおいて、ウィンドウガラスWが全閉位置又は全開位置に到達したとき、そのときのオートモードを解除し前記駆動モータ1を停止させるための停止信号を生成し出力インターフェース13に出力するようになっている。

【0039】前記駆動回路16は、前記CPU11から正転信号、逆転信号及び停止信号に基づいて駆動モータ1への電源供給の向き又は電源供給の遮断を行い同モータ1を正逆回転又は停止させる回路である。駆動回路16は、第1リレー回路31と第2リレー回路32を備えている。

【0040】第1リレー回路31は、第1励磁コイル33と第1リレースイッチ34を備えている。第1励磁コイル33は一端が前記バッテリーBのプラス端子に接続され、他端が前記出力インターフェース13を介してバッテリーBのマイナス端子に接続されている。そして、前記CPU11から出力インターフェース13に正転信号が出力されると、第1励磁コイル33は出力インターフェース13によって励磁状態となる。反対に、CPU11から出力インターフェース13に逆転信号又は停止信号が出力されると、第1励磁コイル33は出力インターフェース13によって非励磁状態となる。

【0041】第1リレースイッチ34は、バッテリーBのプラス端子に接続されたプラス側接点、バッテリーBのマイナス端子に接続されたマイナス側接点及び駆動モータ1の一端と接続された可動端子とを有している。可動端子は、第1励磁コイル33が励磁状態にあるときプラス側接点と接続し、駆動モータ1の一端とバッテリーBのプラス端子とを電氣的に接続する。反対に、可動端子は、第1励磁コイル33が非励磁状態にあるときマイ

ナス側接点と接続し、駆動モータ1の一端とバッテリーBのマイナス端子とを電氣的に接続する。

【0042】第2リレー回路32は、第2励磁コイル35と第2リレースイッチ36を備えている。第2励磁コイル35は一端が前記バッテリーBのプラス端子に接続され、他端が前記出力インターフェース13を介してバッテリーBのマイナス端子に接続されている。そして、前記CPU11から出力インターフェース13に逆転信号が出力されると、第2励磁コイル35は出力インターフェース13によって励磁状態となる。反対に、CPU11から出力インターフェース13に正転信号又は停止信号が出力されると、第2励磁コイル35は出力インターフェース13によって非励磁状態となる。

【0043】第2リレースイッチ36は、バッテリーBのプラス端子に接続されたプラス側接点、バッテリーBのマイナス端子に接続されたマイナス側接点及び駆動モータ1の他端と接続された可動端子とを有している。可動端子は、第2励磁コイル35が励磁状態にあるときプラス側接点と接続し、駆動モータ1の一端とバッテリーBのプラス端子とを電氣的に接続する。反対に、可動端子は、第2励磁コイル35が非励磁状態にあるときマイナス側接点と接続し、駆動モータ1の一端とバッテリーBのマイナス端子とを電氣的に接続する。

【0044】つまり、CPU11から出力インターフェース13に正転信号が出力されているとき、駆動回路16は、駆動モータ1の一端が第1リレー回路31を介してバッテリーBのプラス端子に、駆動モータ1の他端が第2リレー回路32を介してバッテリーBのマイナス端子にそれぞれ電氣的に接続されるようにして同モータ1を正転駆動させる。又、CPU11から出力インターフェース13に逆転信号が出力されているとき、駆動回路16は、駆動モータ1の一端が第1リレー回路31を介してバッテリーBのマイナス端子に、駆動モータ1の他端が第2リレー回路32を介してバッテリーBのプラス端子にそれぞれ電氣的に接続されるようにして同モータ1を正転駆動させる。

【0045】さらに、CPU11から出力インターフェース13に停止信号が出力されているとき、駆動回路16は、駆動モータ1の一端及び他端がそれぞれ第1リレー回路31及び第2リレー回路32を介してバッテリーBのマイナス端子にそれぞれ電氣的に接続されるようにして同モータ1を停止させている。

【0046】また、CPU11は、アクティブ状態の時、電源カット回路15に出力する遮断信号を消失、即ち投入信号を出力する。従って、第1及び第2ホールIC17、18は、前記駆動モータ1についての回転速度及び回転方向の検出動作を行いCPU11に第1及び第2パルス検出信号S1、S2を出力する。そして、この検出信号S1、S2に基づいてCPU11は回転速度及び回転量を演算しウィンドウガラスWの開閉位置及び挟

み込みの判定の処理を行う。

【0047】CPU11による回転量の算出は、以下のように行われる。CPU11は、第2ホールIC18からの第2パルス検出信号S2の立ち上がり及び立下りをカウントする。このとき、CPU11は、第1ホールIC17の第1パルス検出信号S1の状態（Hレベル又はLレベル）に基づいて前記検出信号S2を加減算を行う。つまり、CPU11は、第2パルス検出信号S2をカウントする際の第1パルス検出信号S1の状態（Hレベル又はLレベル）で駆動モータ1の回転方向（ウィンドウガラスWの開閉方向）を判別し、正回転の時には第2パルス検出信号S2を減算カウントし、逆回転の時には第2パルス検出信号S2を加算カウントする。そして、そのカウント値はCPU11に内蔵されたRAM11bに割り当てたカウントレジスタ41に保持される。カウントレジスタ41に保持されたカウント値に基づいてウィンドウガラスWの開閉位置が算出される。本実施形態では、ウィンドウガラスWが全閉位置にある時、カウントレジスタ41に保持されたカウント値を「0」としている。従って、ウィンドウガラスWを開方向に作動させるとき、駆動モータ1が逆回転するため、第2パルス検出信号S2が加算カウントされる。反対に、ウィンドウガラスWを閉方向に作動させるとき、駆動モータ1が正回転するため、第2パルス検出信号S2が「0」に向かって減算カウントされる。

【0048】また、CPU11は、電源カット回路15に遮断信号を出力する直前、即ち、第1及び第2ホールIC17、18の作動電源が遮断され休止する直前の第1及び第2ホールIC17、18の両検出信号S1、S2の状態（Hレベル又はLレベル）を電源遮断前データとしてRAM11bに割り当てた第1記憶手段としての電源遮断前レジスタ42に記憶するようになっている。さらに、CPU11は、スリープ状態からアクティブ状態になって、電源カット回路15への遮断信号の消失した直後、即ち、第1及び第2ホールIC17、18の作動電源が投入され動作開始直後の第1及び第2ホールIC17、18の両検出信号S1、S2の状態（Hレベル又はLレベル）を電源投入後データとしてRAM11bに割り当てた第2記憶手段としての電源投入後レジスタ43に記憶するようになっている。

【0049】CPU11は、スリープ状態からアクティブ状態になった時、カウントレジスタ41に保持されたカウント値の補正処理動作を実行する。カウント値の補正処理は、スリープ状態の時には第1及び第2ホールIC17、18は休止している。又、スリープ状態の時には駆動モータ1は電源の供給が遮断され空転可能な状態になっている。従って、スリープ状態にある時に、何らかの原因で振動や力がウィンドウガラスWに加わり同ガラスWが移動した場合に、駆動モータ1の回転軸1a

（回転円板21）が空転して回転円板21と第1及び第

2ホールIC17、18との相対位置がずれるおそれが生ずる。その結果、相対位置がずれた状態で、スリープ状態からアクティブ状態になった時、アクティブ状態になった後の第1及び第2ホールIC17、18の両検出信号S1、S2からカウント動作が再開されることとなり、先のスリープ状態でのずれに基づく回転は考慮されない。そこで、CPU11は、スリープ状態でのずれを考慮した正確なモータ回転量の検出処理を行っている。

【0050】以下、CPU11による補正処理動作について図4に示すフローチャートに従って説明する。今、アクセサリスイッチSW1がオンからオフ操作されると、CPU11は、電源カット回路15に出力していた遮断信号を出力した後にアクティブ状態からスリープ状態になる。この遮断信号を出力されると（ステップS1）、CPU11は、電源遮断直前の第1及び第2ホールIC17、18の回転円板21の相対位置に対する第1及び第2パルス検出信号S1、S2の状態（Hレベル又はLレベル）を電源遮断前データとして電源遮断前レジスタ42に記憶する（ステップS2）。従って、以後、第1及び第2ホールIC17、18は定電圧電源回路14から作動電源電圧が遮断され検出動作不能となる。尚、CPU11がスリープ状態のときでも電源遮断前レジスタ42に記憶された内容は保持されている。

【0051】やがて、アクセサリスイッチSW1がオフからオン操作されると、CPU11は、スリープ状態からアクティブ状態になり、電源カット回路15に出力していた遮断信号を消失させる。従って、第1及び第2ホールIC17、18に定電圧電源回路14から作動電源電圧が投入される。その結果、第1及び第2ホールIC17、18は検出動作可能になり、その時の回転円板21の相対位置に対する第1及び第2パルス検出信号S1、S2をCPU11に出力する。

【0052】CPU11がアクティブ状態になって第1及び第2ホールIC17、18に第1及び第2パルス検出信号S1、S2が入力可能になると（ステップS3）と、同CPU11はその電源投入直後の回転円板21の相対位置に対する第1及び第2パルス検出信号S1、S2の状態を電源投入後レジスタ43に一旦記憶する（ステップS4）。尚、ステップS3の入力可能の判断は、遮断信号が消失した後の予め定めた時間であって、本実施形態は第1及び第2ホールIC17、18が検出可能になるまでの時間である。続いて、CPU11は、その電源投入後レジスタ43に記憶した電源投入後データと電源遮断前レジスタ42に記憶した電源遮断前データとを比較し相対位置のずれを判定する（ステップS5）。

【0053】電源遮断前データと電源投入後データの比較は、スリープ状態の間での回転軸1aの回転による相対位置のずれがアクティブ状態後においてカウントレジスタ41がプラス・マイナス「1」誤カウントしてしまう相対位置のずれが生じているかどうかを判定するため

のものである。

【0054】つまり、図3で示すように、電源遮断前データ（電源遮断前の第1及び第2パルス検出信号S1（以下S1b）、S2（以下S2b））と電源投入後データ（電源投入後の第1及び第2パルス検出信号S1（以下S1a）、S2（以下S2a））において、両検出信号S1b、S2bが共にLレベルであって、第1パルス検出信号S1aがLレベルで、第2パルス検出信号S2aがHレベルのときには、「1」カウント分だけ回転軸1aの逆回転方向の回転に基づくずれが生じていると判断する。同様に、両検出信号S1b、S2bが共にHレベルであって、第1パルス検出信号S1aがHレベルで、第2パルス検出信号S2aがLレベルのときには、「1」カウント分だけ回転軸1aの逆回転方向の回転に基づくずれが生じていると判断する。

【0055】また、第1パルス検出信号S1bがLレベルで検出信号S2bがHレベルであって、両検出信号S1a、S2aが共にLレベルでのときには、「1」カウント分だけ回転軸1aの正回転方向の回転に基づくずれが生じていると判断する。同様に、第1パルス検出信号S1bがHレベルで検出信号S2bがLレベルであって、両検出信号S1a、S2aが共にHレベルでのときには、「1」カウント分だけ回転軸1aの正回転方向の回転に基づくずれが生じていると判断する。

【0056】さらに、上記以外の各検出信号S1b、S2b、S1a、S2aの組み合わせの場合には、「1」カウント分だけ回転軸1aの正逆回転方向の回転に基づくずれが生じていないと判断する。

【0057】そして、この図3に示す各検出信号S1b、S2b、S1a、S2aの組み合わせに対するカウント補正値のデータは、本実施形態では、予めROM11aに記憶されている。

【0058】そして、相対位置のずれの判定が終了すると、その判定結果に基づいてカウンレジスタ41のカウント値を補正する（ステップS6）。つまり、「1」カウント分だけ回転軸1aが逆回転方向に回転していると判断すると、CPU11はカウンレジスタ41のカウント値を「1」加算して補正処理動作を終了する。つまり、スリープ状態の間、何らかの原因で逆回転方向の回転して回転円板21と第1及び第2ホールIC17、18との間での相対位置のずれは生じ、そのずれを「1」加算することによって補正したことになる。

【0059】又、「1」カウント分だけ回転軸1aが正回転方向の回転していると判断すると、CPU11はカウンレジスタ41のカウント値を「1」減算して補正処理動作を終了する。つまり、スリープ状態の間、何らかの原因で正回転方向の回転して回転円板21と第1及び第2ホールIC17、18との間での相対位置のずれは生じ、そのずれを「1」減算することによって補正したことになる。

【0060】さらに、「1」カウント分だけ回転軸1aが正逆回転方向に回転していないと判断すると、CPU11はカウンレジスタ41のカウント値をそのままにして補正処理動作を終了する。つまり、スリープ状態の間、回転円板21と第1及び第2ホールIC17、18との間での相対位置のずれは生じなかつたことになる。

【0061】CPU11は、上記のような補正処理が終了すると、以後、スリープ状態になるまで第1及び第2ホールIC17、18の第1及び第2パルス検出信号S1、S2を入力して通常の回転量の演算を行う。

【0062】上記したように、本実施形態によれば、以下の効果を有する。

(1) 本実施形態では、アクセサリスイッチSW1がオフされることより、CPU11はスリープ状態になるとともに、第1及び第2ホールIC17、18への作動電源の供給を遮断した。従って、アクセサリスイッチSW1がオフされている間、バッテリーBの電源が第1及び第2ホールIC17、18の作動電源として消費されることはない。

【0063】(2) 本実施形態では、第1及び第2ホールIC17、18の作動電源の遮断前と投入後における第1及び第2ホールIC17、18の検出信号S1、S2の状態を比較することによって、第1及び第2ホールIC17、18の作動電源が遮断されている間、何らかの原因で駆動モータ1が空転し回転円板21と第1及び第2ホールIC17、18との相対位置がどちらの方向にずれたかどうか判定する。そして、その結果、ずれ方向に応じてカウンタ値を補正する。従って、省電力を図りつつ、省電力中に起こり得る駆動モータ1の空転による回転円板21と第1及び第2ホールIC17、18との相対位置のずれを補償することができ、精度の高いウィンドウガラスWに開閉位置を算出することができる。

【0064】尚、本発明の実施形態は、以下のように変更してもよい。

○上記形態では、パワーウィンド装置に具体化した、それ以外の、例えば自動車のサンルーフ装置に備えたサンルーフ（開閉体）の位置を検出する位置検出装置、その他モータによって作動される部材（開閉体）の位置を検出する検出装置に応用してもよい。

【0065】○上記実施形態では、被検出体としての回転円板21にN極とS極を交互に着磁し、その交互に通過するN極とS極を通過検出装置を構成するホールIC17、18で検出するようにした。これに代えて、例えば、回転円板21に白色と黒色を交互に着色しその交互に通過する白色と黒色を発光素子と受光素子からなる反射型光センサで検出するようにして実施してもよい。同様に、回転円板21に貫通孔と被貫通部分を交互に形成しその交互に通過する貫通孔と被貫通部分を発光素子と受光素子からなる透過型光センサで検出するようにして実施してもよい。

【0066】○上記実施形態では、被検出体としての回転円板21をモータ1の回転軸1aに固着し、ホールIC17、18にてその回転を検出して位置検出を行った。これに代えて、モータの正逆回転に伴って例えば通過検出装置を直線的に往復移動させ、その通過検出装置の往復移動経路に沿って第1の被検知部及び第2の被検知部を交互に形成した被検出体を配置する。そして、通過検出装置が往復移動するとき被検出体の第1の被検知部及び第2の被検知部を交互に検出するようにした位置検出装置に応用してもよい。

【0067】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、開閉体の位置を検知するための検出装置が休止しているときにモータが何らかの原因で空転し開閉体の位置が移動しても正確に開閉体の位置を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 パワーウィンドウ装置の電氣的構成を説明するためのブロック回路図である。

【図2】 ホールICと回転円板の構成を示す図であ

る。

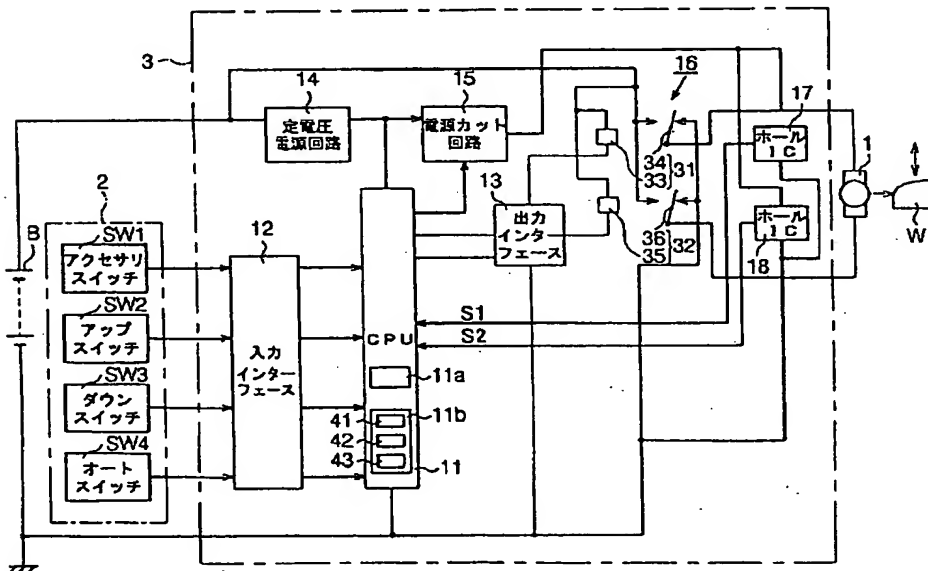
【図3】 電源遮断前及び電源投入後の各検出信号に対する補正値を示す図である。

【図4】 パワーウィンドウ装置の補正処理動作を説明するフローチャートの図である。

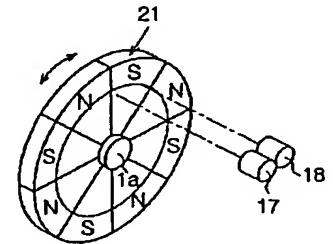
【符号の説明】

1…駆動モータ、1a…回転軸、3…モータ制御用電子制御装置（モータ制御用ECU）、11…計数手段、補正手段、判定手段、電源制御手段及び書き込み手段としてのCPU、11a…ROM、11b…RAM、15…電源カット手段としての電源カット回路、16…第1の検知センサとしての第1ホールIC、17…第2の検知センサとしての第2ホールIC、21…被検出体としての回転円板、41…カウントレジスタ、42…第1記憶手段としての電源遮断前レジスタ、43…第2記憶手段としての電源投入後レジスタ、W…開閉体としてのウィンドウガラス、SW1…アクセサリスイッチ、S1、S2…第1及び第2パルス検出信号。

【図1】



【図2】



【図3】

電源遮断前の ホールICのレベル		電源投入後の ホールICのレベル		カウント値の 補正値
ホールIC17 (S1b)	ホールIC18 (S2b)	ホールIC17 (S1a)	ホールIC18 (S2a)	
L	L	L	H	+1
L	H	L	L	-1
H	L	H	H	-1
H	H	H	L	+1
上記以外の組合せ				0

【図 4】

